

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-008876

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl.

H04J 13/02

H04B 7/24

H04B 1/69

H04L 12/28

H04L 12/18

(21)Application number : 06-139973

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.06.1994

(72)Inventor : IZUMI MICHIIRO

## (54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To surely transmit data to a reception terminal far away by discriminating the kind of a reception packet from a communication terminal and transmitting a broadcasting packet to a radio channel when the reception packet is the broadcasting packet.

CONSTITUTION: A data terminal 5 is installed within a range where radio waves from a repeater station 7 reach and is capable of surely performing reception and the other data terminals 3, 5 and the repeater station 7 stand by in a previously specified frequency channel. A transmission side radio adapter 2 starts the transmission of a broadcasting data packet, monitors a used frequency channel and then, shifts to a data packet send-out procedure when the channel becomes free. In a radio adapter 4, a transmission destination address in the packet is read and transferred to the data terminal 3. In the repeater station 7, the transmission of the broadcasting data packet is started in the same channel when possibility that the data terminal 5 can not receive the broadcasting data packet is high and broadcasting is completed when all the data terminals 1, 3 and 5 receive the packet.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-8876

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51) IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 J 13/02				
H 0 4 B 7/24	A			
1/69				

H 0 4 J 13/ 00

F

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-139973

(22) 出願日 平成6年(1994)6月22日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 泉 通博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

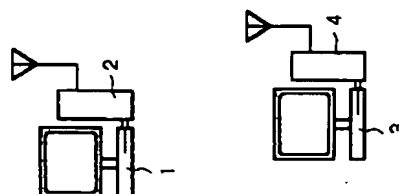
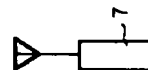
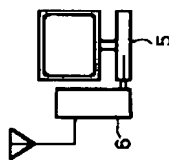
(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54) 【発明の名称】 無線通信システム

(57) 【要約】

【目的】 遠く離れた受信端末にも確実にデータを伝送できる無線通信システムを提供する。

【構成】 データの中継機能を有する中継局7と、その他の通信端末1, 3, 5から構成される無線通信システムであって、中継局7で、送信側通信端末からの受信パケットの種別を識別し、その受信パケットが同報パケットである場合には、その同報パケットを無線回線により中継同報する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 データの中継機能を有する中継局と、その他の通信端末から構成される無線通信システムであって、

中継局に、通信端末からの受信パケットの種別を識別する識別手段と、該受信パケットが同報パケットである場合には、該同報パケットを無線回線に送出する送出手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 前記識別手段は、制御チャネルを用いて、通信端末から受信したパケットが同報要求パケットかを識別することを特徴とする請求項1記載の無線通信システム。

【請求項3】 前記送信手段は、無線チャネルとして周波数ホッピング方式を用いることを特徴とする請求項2記載の無線通信システム。

【請求項4】 前記送信手段は、スペクトル拡散通信の直接拡散方式により送信することを特徴とする請求項2記載の無線通信システム。

【請求項5】 中継機能を有する通信端末を含む複数の通信端末により構成される無線通信システムであって、送信側通信端末より受信したパケットの種別を識別し、その識別結果が同報パケットの場合には、該同報パケットを同報先の通信端末に無線通信により、中継送信する、各工程を有することを特徴とする無線通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明はパケット単位でデータを送信するデジタル無線通信システムに関し、特に中継機能を有するデジタル無線通信システムに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】デジタル無線通信が普及するにしたがって、データ通信を無線回線で行う場合が増加してきた。一般的に端末同士は直接データの送受信を行うが、端末同士が遠く離れている場合には中継局経由でデータを送受信することが必要となる。

【0003】さて、送信するデータパケットにはいくつかの種類があり、その中に、全ての端末に宛てた同報パケットがある。この同報パケット送信時には相手端末が多いため、端末の位置を確認する制御を各端末毎に行うのは困難である。そのため、従来は、同報パケットの場合には送信側端末が送信を行った際に、特に中継局を利用することはなかった。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、中継局を使用しない場合、受信側端末が送信側端末から離れた位置にあると同報パケットを受信することができない。また、同報パケットの送信時には、通常再送制御などを行わないため、パケットを受信できな

い端末が多く発生するという問題もあった。

【0005】本発明は、上記課題を解決するために成されたもので、遠く離れた受信端末にも確実にデータを伝送できる無線通信システムを提供することを目的とする。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の無線通信システムは以下のような構成を備える。

【0007】即ち、データの中継機能を有する中継局と、その他の通信端末から構成されるデジタル無線通信システムであって、中継局に、通信端末からの受信パケットの種別を識別する識別手段と、該受信パケットが同報パケットである場合には、該同報パケットを無線回線に送出する送出手段とを備える。

【0008】また、本発明による無線通信システムは以下のような工程を有する。

【0009】即ち、中継機能を有する通信端末を含む複数の通信端末により構成される無線通信システムであって、送信側通信端末より受信したパケットの種別を識別し、その識別結果が同報パケットの場合には、該同報パケットを同報先の通信端末に無線通信により、中継送信する各工程を有する。

**【0010】**

【作用】かかる無線通信システムによれば、通信端末からの受信パケットの種別を識別し、その受信パケットが同報パケットである場合には、同報パケットを無線回線に送出することにより、遠く離れた受信端末にも確実にデータを伝送できる。

**【0011】**

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明に係る好適な一実施例を詳細に説明する。

【0012】図1は、本実施例における無線通信システムのシステム構成を示す図である。同図において、1は第1のデータ端末であり、2は第1のデータ端末1に接続する第1の無線アダプタである。3は第2のデータ端末であり、4は第2のデータ端末3に接続する第2の無線アダプタである。5は第3のデータ端末であり、6は第3のデータ端末5に接続する第3の無線アダプタである。そして、7は中継局として機能する無線アダプタである。

【0013】尚、本実施例では、第2のデータ端末は第1のデータ端末と近い場所にあり、第3のデータ端末は第1のデータ端末から離れた場所にあるものとする。

【0014】図2は、本実施例における無線アダプタ及び中継局の内部構成を示すブロック図である。尚、無線アダプタ及び中継局の構成は同じであり、図2に示すように無線アダプタ2を例に説明する。

【0015】同図において、21はLANコントローラであり、接続するデータ端末1とのイーサネット・イン

タフェースを制御する。22はRAMであり、送受信データを一時格納する。23はCPUであり、アダプタ全体の制御を行う。24は通信コントローラであり、パケットの組立或いは分解を行う。25はビット同期回路(DPLL)である。26は無線部であり、変調或いは復調部等を含む。27はアンテナである。28はデータバス、29はキャリア検出信号、30はチャンネル選択信号である。

【0016】図3は、本実施例における制御パケット及びデータパケットのフォーマットを示す図である。同図において、31はフラグ、32は送信先のアドレス、33は送信元のアドレス、34は制御パケットのパケット種別であり、送信要求、受信許可、又は同報の何れかを示す。35は制御パケットの指定周波数であり、F1又はF2を示す。36はエラー検出用のCRC、そして、37はデータパケットの送信データである。

【0017】図4は、本実施例における中継局7の同報処理を示すシーケンスであり、図5は中継局7の動作を示すフローチャートである。

【0018】以下、図1乃至図5を参照して本実施例における詳細な動作を説明する。

【0019】尚、本実施例では、データ端末1からその他のデータ端末3、5に中継局7を介して同報データを送信する場合について説明する。

【0020】まず、データの送信要求が発生した場合、データ端末1から無線アダプタ2にデータが送られる。上述の如く、データ端末1と無線アダプタ2はイーサネット・インタフェイスで接続されており、データ端末1からのデータは無線アダプタ2内のLANコントローラ21を介してRAM22に転送される。

【0021】この段階で、無線アダプタ2はどのチャンネルで同報データを送信するかを他のデータ端末3、5に通知する必要がある。中継局7を含む他のデータ端末3、5はあらかじめ定められた周波数チャンネル1(制御チャンネル)で待機しているので(ステップS101)、無線アダプタ2はキャリア検出信号29を利用し周波数チャンネル1の使用状況を監視する。その結果、そのチャンネルがあいていれば図3に示す制御パケットを送出する(図4に示すS1)。制御パケットには、送信先アドレス32、データ送信に使用する周波数チャンネルの番号35(例えば、No.4)、パケット種別34(送信要求、受信許可、同報要求)等の情報が含まれている。尚、本実施例では、同報通信を行うので、パケット種別34には同報要求データが入っている。この制御パケットの送信が終了後、CPU23はチャンネル選択信号30によってチャンネルを切り換え、周波数チャンネル2で待機する。

【0022】以上の手順により、中継局7及び送信側データ端末1と近い距離にあるデータ端末3では同報要求制御パケットを受信(ステップS102)することができるが、送信側データ端末1から離れているデータ端末

5では同報要求制御パケットを受信できない場合がある。そこで、中継局7では受信した同報パケットと同じパケットの送信を開始する(ステップS104、図4に示すS2)。データ端末5は、中継局7からの電波が届く範囲に設置されているため、中継局7から送られる同報要求制御パケットをほぼ確実に受信することができる。次に、同報要求制御パケットを受信した他のデータ端末3、5及び中継局7は、先に指定された周波数チャンネル4で待機する(ステップS105)。

【0023】このようにして、他のデータ端末3、5及び中継局7は同報データパケットを受信する準備ができたので、送信側無線アダプタ2は同報データパケットの送信を開始する(図4に示すS3)。上述の制御パケットの送信時と同様の手順で、使用する周波数チャンネル4の使用状況を監視する。もしこのチャンネルが使用されている場合は、チャンネルが空くまで待機する。そして、チャンネルが空いたところでデータパケット送出手順へと移行する。つまり、先に送られてきていたデータ端末1のデータがRAM22から読み出され、フラグ31、送信先アドレス32、送信元のアドレス33、エラー検出用のCRC36を付加し、データパケットに組み立てられ、無線部26へと送られる。送信先アドレスには、全データ端末宛であることを示すデータが書き込まれている。無線部26からはプリアンブル信号に続いてデータの送出が開始される。

【0024】これにより、同報データパケットを受信した無線アダプタ4では、パケットの中の送信先アドレスを読み取り、データをRAM22に一旦格納した後、LANコントローラ21を介してデータ端末3に転送する。また、中継局7では先ほどの同報要求制御パケットの場合と同様に、データ端末5が同報データパケットを受信できない可能性が高いので、同報データパケットを受信すると(ステップS106)、同じチャンネルを用い同報データパケットの送信を開始する(ステップS107、図4に示すS4)。そして、全てのデータ端末がこのパケットを受信すると、同報が完了する。

【0025】一方、ステップS102で、受信した制御パケットが同報要求パケットでない場合には、中継局7及び他のデータ端末3、5はそのパケットが自端末宛の場合のみ受信する(ステップS103)。ここで、制御パケットが送信要求パケットであれば、中継局7では制御チャンネル1で送信要求パケットを転送(ステップS108)し、制御チャンネル2で受信確認パケットを受信し(ステップS109)、その受信確認パケットを送信側端末に転送する(ステップS110)。そして、データチャンネルでデータパケットを受信し(ステップS111)、受信側端末にデータパケットを転送し(ステップS112)、電源オフでなければステップS101に戻り(ステップS113)、上述した中継動作を繰り返す。

【0026】以上のようにして、送信側データ端末から離れた位置にあるデータ端末も同報パケットを確実に受信することが可能となる。

【0027】本実施例においては、同報データパケットを送信する前に制御チャンネルにより同報要求を行っているが、必ずしもあらかじめ同報要求を行う必要はない。

【0028】例えば、制御チャンネルにおいて同報データパケットを送信することによっても、中継局が受信したデータを転送する動作を行うことで、全く同様の効果を得ることができる。制御チャンネルを使用することで、同報データパケットの送信中に他の端末が送信を開始できないため、同報データを確実に受信できるようになるという利点がある。

【0029】また、本実施例においては、無線チャンネルとして低速周波数ホッピング方式の使用を想定しているが、本発明は無線チャンネルの種別には全く依存しない。例えば、スペクトル拡散通信の直接拡散方式を使用することも可能である。

【0030】更に、本実施例においては、データ端末と無線アダプタは個別のものであり、互いにイーサネットによって接続されているが、データ端末自身が無線処理部を持つ場合でも全く同様の構成とすることが可能である。

【0031】また、本実施例においては、中継局とデータ端末とは、全く異なるものとして説明したが、あくまで説明の便宜上のものであり、ハードウェア・ソフトウェアの構成自体は全く共通のものであっても何ら問題はない。端末に取り付けられたスイッチにより、中継機能を行うかどうかを選択するような構成にすることで、全く同様の効果を得ることも可能である。

【0032】以上のように、中継局では、受信したパケットの種別を識別する手段と、受信したパケットが同報用パケットである場合には、その同報パケットを無線回

線に送出する手段とを備えることにより、どの位置に受信側端末がある場合でも同報パケットを受信できる。

【0033】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。

【0034】また、本発明はシステム或いは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、遠く離れた受信端末にも確実にデータを伝送することが可能となる。

【0036】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例における無線通信システムの構成を示す図である。

【図2】本実施例における無線アダプタ又は中継局の構成を示す図である。

【図3】本実施例におけるパケットフォーマットを示す図である。

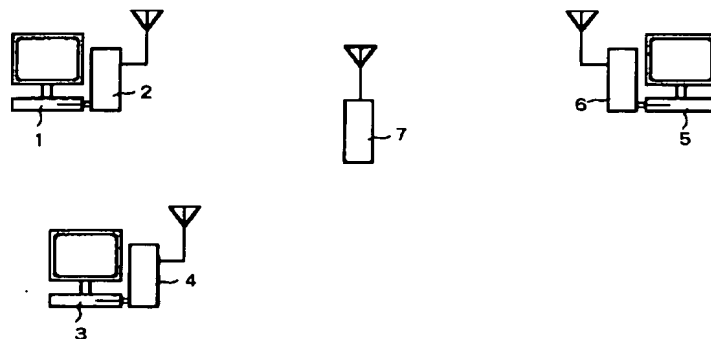
【図4】本実施例における中継局の同報処理シーケンスを示す図である。

【図5】本実施例における中継局の動作を示すフローチャートである。

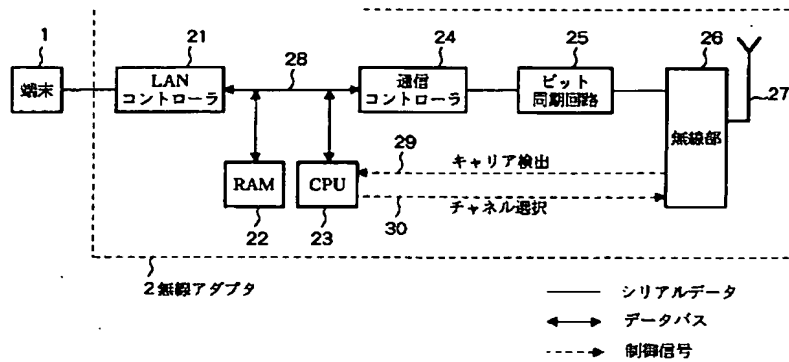
【符号の説明】

- 1 第1のデータ端末
- 2 第1の無線アダプタ
- 3 第2のデータ端末
- 4 第2の無線アダプタ
- 7 中継局
- 24 通信コントローラ
- 26 無線部

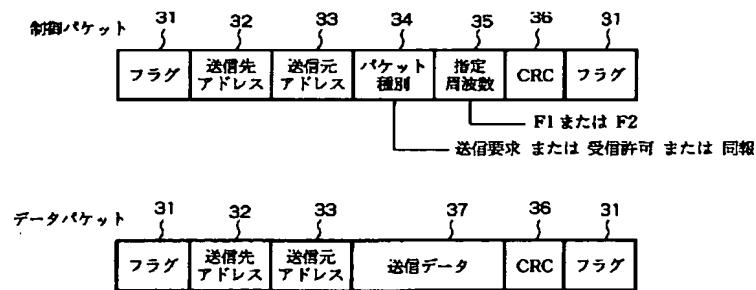
【図1】



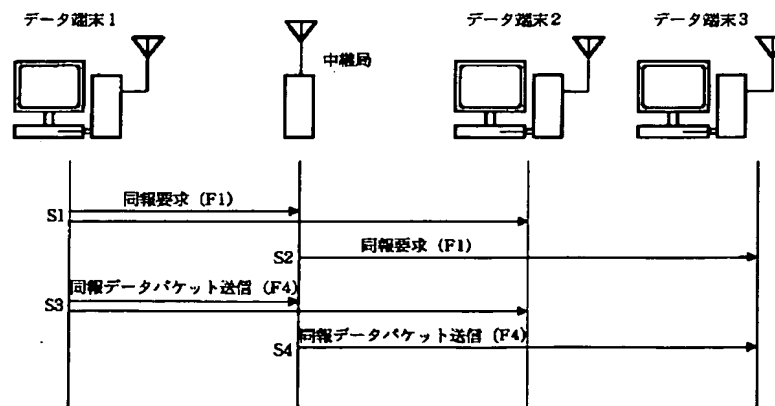
【図 2】



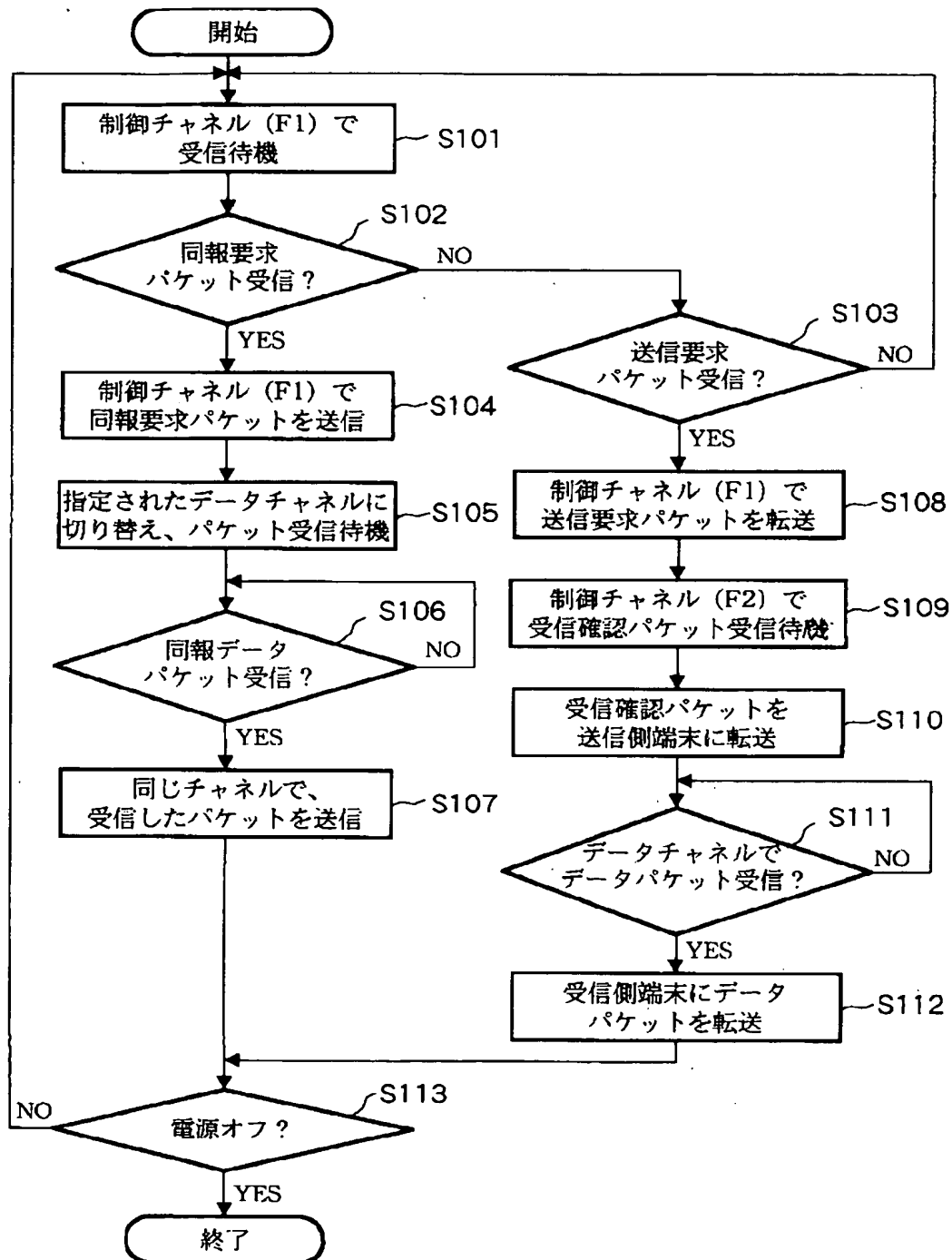
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 L 12/28

12/18

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B



(7)

特開平8-8876

9466-5K

11/18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**